

### ЗД-20. НОВЫЕ Pt-Pd-КАТАЛИЗАТОРЫ ДЛЯ ГИДРИРОВАНИЯ ЖИРОВ

А. Т. Масенова, А. С. Сасс, Н. Р. Кензин, М. К. Калыкбердиев, Е. Т. Канатбаев

Институт топлива, катализа и электрохимии им. Д. В. Сокольского,  
050021, Казахстан, Алматы, ул. Кунаева, 142

E-mail: almasenova@mail.ru

Согласно требованиям технического регламента Таможенного союза «Технический регламент на масложировую продукцию» (ТР ТС 024/2011) содержание трансизомеров жирных кислот с 01.01.2018 г. в твердых, мягких и жидких маргаринах, спредах и смесях должно составлять не более 2 %. В зависимости от условий протекания процессов и применяемых катализаторов содержание трансжиров в саломасах достигало 40–50 %.

Процесс гидрирования жиров лежит в основе производства маргарина. Негидрированные жиры прогоркают, окисляясь вследствие двойных связей, у них появляются неприятный запах и вкус. Гидрирование замедляет эти процессы; кроме того, оно позволяет из дешевых масел добывать более ценные твердые жиры. Наиболее эффективной технологией гидрогенизации исходных растительных масел считался катализатор на основе никеля. Однако обнаружено, что никель частично присутствует в саломасах, а это является вредным для организма человека. Соответственно требуются безвредные катализаторы гидрирования, каковыми являются катализаторы на основе металлов 8-й группы.

Цель нашего исследования – разработка новых активных селективных Pt-Pd-катализаторов гидрирования пальмового масла для получения с высоким выходом саломаса без двойных связей и трансизомеров. Гидрирование осуществлялось в автоклаве Amar equipment (интервал температур составлял 100–200 °С, интервал давлений водорода – 0,5–1,5 МПа). Анализ продуктов реакции проводили на содержание двойной связи и трансжиров методом газовой хроматографии на хроматографе «Кристалл 5000».

Исследовано влияние температуры и давления водорода на содержание двойных связей в саломасе при гидрировании пальмового масла на Pt-Pd/SiO<sub>2</sub>-катализаторе. С повышением температуры до 200 °С содержание С=С-связей снижается с 55,5 до 0 г J<sub>2</sub>/100 г. Содержание трансизомеров жирных

#### Содержание С=С-связей и трансизомеров жирных кислот при гидрировании пальмового масла на Pt-Pd/SiO<sub>2</sub>-катализаторе при различных температурах и давлениях водорода

Температура, °С	Давление водорода, МПа	Содержание С=С, г J <sub>2</sub> /100 г	Содержание ТИЖК, %
Исходное масло	0,5 МПа	55,5	1,0
100		28,5	22,6
150		4,2	3,1
200		0	0
100 °С	Исходное масло	55,5	1,0
	0,5	23,1	14,8
	1,0	17,1	11,1
	1,5	7,8	4,0

кислот (ТИЖК) с увеличением температуры возрастает с 1 % в исходном масле до 22,6 %. При повышении температуры до 200 °С трансизомеры полностью исчезают, как и все двойные связи. Аналогично действию температуры при повышении давления содержание С=С-связей в катализате снижается с 55,5 % в исходном пальмовом масле до 7,8 % при 1,5 МПа. Содержание трансизомеров сначала увеличивается до 23 %, а при 1,5 МПа снижается до 4 %. Это обусловлено полным гидрированием двойных связей пальмового масла.

Таким образом, на разработанном нами Pt-Pd/SiO<sub>2</sub>-катализаторе оптимальными температурой и давлением являются 200 °С и 1,5 МПа; при этих условиях в продукте реакции полностью отсутствуют двойные связи и трансизомеры жирных кислот.